

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: PETER REUTLINGER ET AL
Serial No.: To Be Determined Group Art Unit: To Be Determined
Filed: July 9, 2003 Examiner: To Be Determined
Title: ELECTRICALLY CONTROLLABLE TRAILER COUPLING

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop Patent Application

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

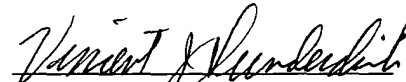
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 102 31 222.2, filed in Germany on July 11, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

Date: July 9, 2003


Vincent J. Sunderdick
Registration No. 29,004

CROWELL & MORING, LLP
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844

CAM No.: 028987.52352US

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 31 222.2
Anmeldetag: 11. Juli 2002
Anmelder/Inhaber: Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft,
Stuttgart/DE
Bezeichnung: Elektrisch ansteuerbare Anhängerkupplung
IPC: B 60 D 1/54

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 03. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Faust'.

Faust

Elektrisch ansteuerbare Anhängerkupplung

Die Erfindung betrifft eine Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge, mit einer Kupplungskugel.

Die bekannte Anhängerkupplung umfaßt ferner einen Antriebsmotor, durch welchen der

5 Kugelhals mit der Kupplungskugel von einer Arbeitsstellung in eine Ruhestellung

umgekehrt bewegbar ist. Eine solche Anordnung ist beispielsweise bereits aus der

EP 0 832 000 B1 bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung wird die Steuerung für den

Antrieb für das Bewegen des Kugelhalses dann blockiert, wenn der Motor des

Fahrzeuges läuft. Zur Erfassung der Arbeits- oder Ruhestellung der Anhängerkupplung sind

10 jeweils Sensoren beispielsweise in Form von Endlagenschaltern vorgesehen. Eine

Steuerung stellt sicher, dass entweder ein Bewegen des Kugelhalses oder ein Fahren des

Fahrzeugs zugelassen ist. Die Steuerung blockiert den Antrieb für die Bewegung des

Kugelhalses, wenn der Motor des Fahrzeugs läuft.

15 Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Sicherheit bei der Ansteuerung der Anhängerkupplung weiter zu verbessern.

Diese erfindungsgemäße Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des

unabhängigen Anspruchs gelöst, wonach verschiedene Bedingungen definiert sind, und

20 wobei beim Vorliegen einer dieser Bedingungen die Ansteuerung der Bewegung der Anhängenzugvorrichtung unterbunden wird.

Hierbei ist es besonders vorteilhaft, daß diese verschiedenen Bedingungen ODER

verknüpft sind. Damit ist sichergestellt, dass in jedem Fall, wenn eine der definierten

25 Bedingungen nicht erfüllt ist, eine Bewegung der Anhängenzugvorrichtung unterbleibt, wodurch wiederum die Sicherheit für umstehende Personen weiter erhöht wird.

Das Erfassen der Fahrgeschwindigkeit als eine dieser Bedingung hat den Vorteil, dass nicht zwei Bewegungen, die Bewegung des Fahrzeuges und die Bewegung der

30 Anhängenzugvorrichtung, gleichzeitig stattfinden und sowohl der Fahrer des Fahrzeuges

als auch umstehende Personen nicht auf zwei Vorgänge gleichzeitig achten müssen. Im übrigen ist die Geschwindigkeit v im Fahrzeug bereits für weitere zu steuernde Vorgänge, wie beispielsweise die Motorsteuerung bekannt und muss lediglich vom Steuergerät für die Ansteuerung der Bewegung der Anhängenzugvorrichtung ausgelesen werden.

5

Eine Überprüfung, ob der Anhänger am Fahrzeug angekoppelt ist, ist einfach möglich, indem die Steckdose zur elektrischen Verbindung des Anhängers mit einem entsprechenden überwacht wird. Hier sind Sensoren einsetzbar, die einen Anhänger erkennen. Eine rein elektronisch Erfassung ist möglich, in dem im ausgeschalteten

10 Zustand die Fahrtrichtungsanzeiger kurz bestromt werden und über den sich einstellenden Spannungspegel der Anhänger erkannt wird. Durch eine solche Auswertung ist sichergestellt, dass die Anhängenzugvorrichtung dann nicht angesteuert wird, wenn ein Anhänger angekoppelt ist.

15 Die Überprüfung der Heckscheibe oder Heckklappe darauf, daß sie geöffnet sind, ist eine Bedingung, die vorteilhafterweise sicherstellt, daß sich eine Person im direkten Schwenkbereich der Anhängerkupplung befindet.

Letztendlich ist es vorteilhaft die Bewegung der Anhängenzugvorrichtung selbst zu

20 überwachen. Da dies die Möglichkeit bietet, bei einem auftretenden Widerstand, beispielsweise weil ein Kind sich in den Bewegungsraum der Anhängenzugvorrichtung hineinbewegt hat, die Bewegung der Anhängenzugvorrichtung zu stoppen und/oder die Bewegungsrichtung umzukehren.

25 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 den Prinzipaufbau einer schwenkbaren Anhängerkupplung und

Fig. 2 die Ansteuerlogik in schematischer Übersicht.

Fig. 1 zeigt den Prinzipaufbau einer schwenkbaren Anhängerkupplung. Hier ist eine Anhängerkupplung 10, welche am Heck 11 eines Fahrzeuges angebracht ist, in einer Arbeitsstellung A und in einer Ruhestellung B dargestellt. Die Strichpunktlinie zwischen den beiden möglichen Endstellungen der Anhängerkupplung 10 kennzeichnet den

5 Bewegungsradius der Anhängerkupplung. In dieser Figur ist ein Seitwärtsschwenken der Anhängerkupplung dargestellt, wobei jedoch auch Schwenkbewegungen nach unten oder auch schräge Schwenkbewegungen bekannt und möglich sind. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde die ebenfalls übliche Steckdose zur elektrischen Verbindung eines Anhängers mit dem Zugfahrzeug hier nicht dargestellt.

10

Figur 2 zeigt in einer schematischen Darstellung, welche Größen und Bedingungen erfasst und wie diese ausgewertet werden, um die Sicherheit der Ansteuerung der Bewegung der Anhängerkupplung zu verbessern.

Zunächst werden in ersten Schritten 20, 21 und 22 verschiedene Größen erfasst. So

15 wird im Schritt 20 die Geschwindigkeit v des Fahrzeuges ermittelt und in einer anschließenden Abfrage 23 geprüft, ob die Geschwindigkeit v einen vorgebbaren Wert, der hier mit 5km/h definiert ist, überschreitet. Da die Geschwindigkeit v im Motormanagement bereits vorliegt, beispielsweise für die Motorsteuerung, kann dieses Signal hier einfach ermittelt und anschließend ausgewertet werden. Im Schritt 21 wird

20 geprüft, ob an der Anhängerkupplung ein Anhänger befestigt ist. Dies geschieht in einer nachgeordneten Abfrage 24 beispielsweise durch Überprüfung der Steckdose für den Anhänger. Erkennt das Bordnetz einen Verbraucher, dann wird ein Anhänger erkannt. Denkbar sind aber auch Sensoren am Kugelkopf der Anhängerkupplung, die ein Signal abgeben, wenn ein Anhänger befestigt ist. Des weiteren wird im Schritt 22 die Hecktür

25 bzw. die Heckscheibe geprüft, wobei beispielsweise durch eine entsprechende Sensorik im Schließbereich der Hecktür und/oder der Heckscheibe ermittelt wird, ob der Heckbereich geschlossen oder geöffnet ist, so dass eine dem Schritt 22 nachgeordnete Abfrage 25 prüft, ob die Hecktür und/oder die Heckscheibe geöffnet ist.

Die Ja-Ausgänge der Abfragen 23, 24 und 25 sind an eine Logik 26 geführt. Hier werden die drei Signale UND verknüpft und nur beim Vorliegen eines Signals an allen drei Eingängen, erfolgt in einem Arbeitsschritt 27 die Freigabe der Ansteuerung des Antriebs der Anhängerkupplung. Sollte eine der Bedingungen 23, 24 oder 25 nicht erfüllt sein,

5 dann bleibt die Bewegung der Anhängenzugvorrichtung gesperrt bzw. wird gestoppt, wenn sich eine Bedingung während der Bewegung der Anhängerkupplung verändert. Hierzu sind die Nein - Ausgänge der Abfragen 23, 24 und 25 in einer Logik 28 ODER verknüpft, so dass bereits bei Änderung einer Bedingung ein STOP Signal ausgegeben wird.

Zusätzlich wird während der Bewegung der Anhängerkupplung in einem Schritt 30 noch das

10 Drehmoment des Antriebsmotors erfasst, und beim Vorliegen eines erhöhten Antriebsmomentes im Arbeitsschritt 31 darauf geschlossen, dass ein Hindernis im Schwenkbereich die Bewegung der Anhängerkupplung stört, so dass dann aus Sicherheitsgründen die Bewegung der Anhängerkupplung im Schritt 28 gestoppt wird.

Wahlweise ist es auch möglich in diesem Fall die Bewegungsrichtung der

15 Anhängerkupplung nach dem Stoppen umzukehren und die Anhängerkupplung wieder zumindest um einen Teilbereich zurückzufahren .

Patentansprüche

1. Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge mit einer Kupplungskugel, mit einem Kugelhals, mit einem Antriebsmotor zum Bewegen der Anhängerkupplung von einer Arbeitsstellung in
5 eine Ruhestellung und umgekehrt, mit einer Steuerung zum Betreiben des Antriebs, dadurch gekennzeichnet, dass eine Freigabe zum Ansteuern der Bewegung der Antriebskupplung nur erfolgt, wenn die Geschwindigkeit v des Fahrzeuges einen Wert von 5 Km/h nicht überschreitet, wenn die Hecktür und/oder die Heckscheibe des Fahrzeuges geöffnet sind, wenn kein Anhänger an der Anhängerkupplung befestigt ist.
- 10 2. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedingungen zu Freigabe der Bewegung der Anhängerkupplung UND verknüpft sind und bei Wegfall eine der Bedingungen die Bewegung der Anhängerkupplung gestoppt wird.
- 15 3. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine geöffnete Heckscheibe oder Hecktür mittels einer Sensorik im Schließmechanismus derselben erkannt wird.
4. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erkennen, ob
20 ein Anhänger an der Kupplung angebracht ist, ein Sensor am Kupplungskopf oder an der elektrischen Steckdose zur Verbindung des Anhängers mit dem Zugfahrzeug vorgesehen ist.
5. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung der
25 Anhängerkupplung unterbunden oder gestoppt wird, wenn das Drehmoment des Antriebsmotors einen vorgebbaren Referenzwert überschreitet.

Zusammenfassung

Elektrisch ansteuerbare Anhängerkupplung

- 5 Es wird eine Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen, die von einer Arbeitsstellung in einer Ruhestellung und umgekehrt bewegbar ist. Zur Erhöhung der Sicherheit wird eine Bewegung dieser Anhängerkupplung nur zugelassen, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeuges $\leq 5 \text{ Km/}$ ist, wenn die Heckpartie geöffnet ist und wenn kein Anhänger an der Kupplung befestigt ist. Des weiteren wird die Bewegung
- 10 gestoppt, wenn das Drehmoment des Antriebsmotors einen vorgebbaren Referenzwert überschreitet.

(Fig. 2)

Fig. 2

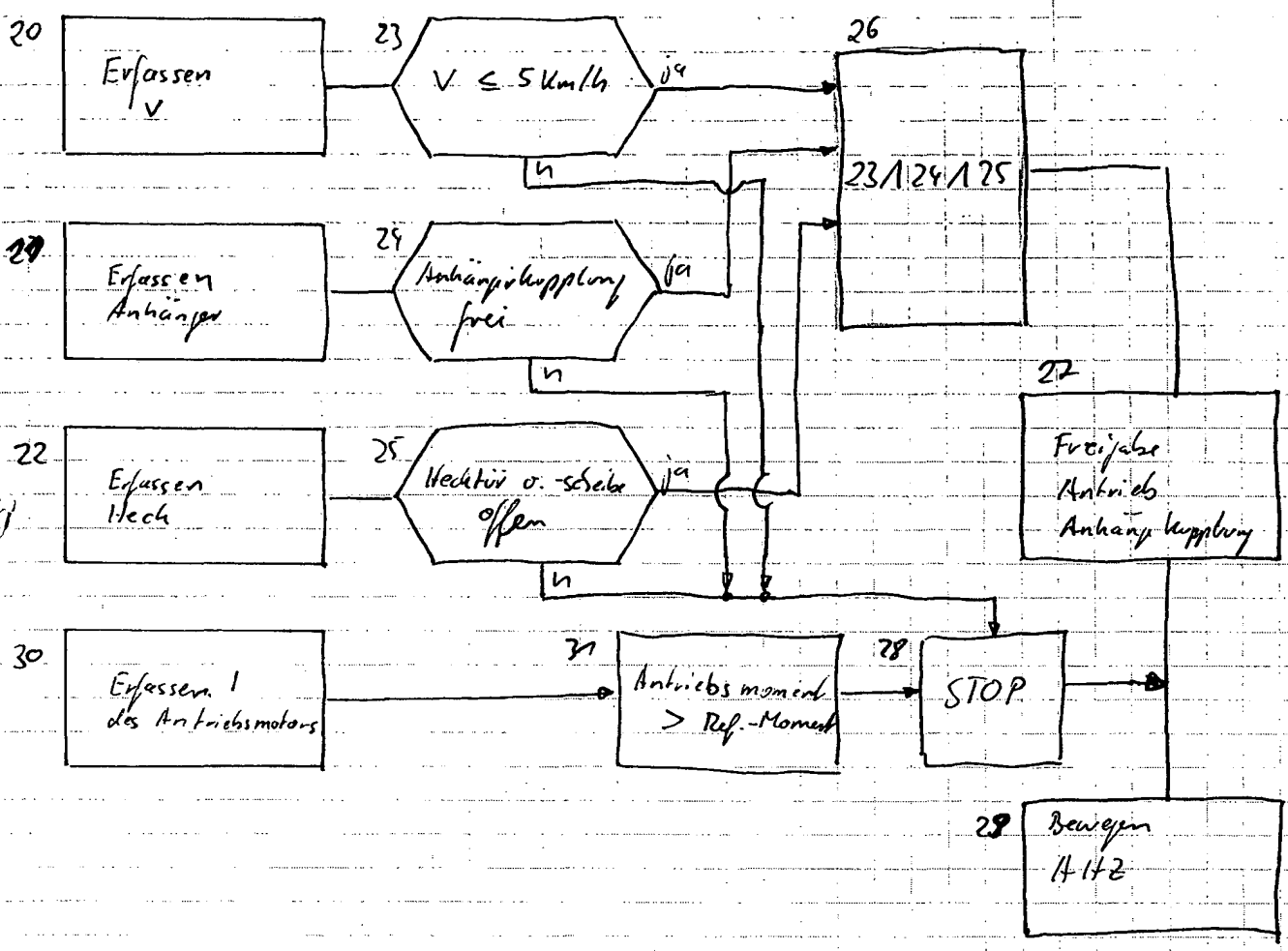


Fig. 1

